



배터리 전원 기어모터 V시리즈

## 간이취급설명서

<본서를 읽은 후 제품을 사용하십시오.>

VG(평행축)



VH(직교축)



VF3(동심 중공축)  
(동심 중실축)






주식회사 닛세이

# 서론




GTR-AR 시리즈를 구입해 주셔서 대단히 감사합니다.










## 안전상의 주의사항

- 본 사용설명서에 기재되어 있는 내용은 제품을 사용하기 전에 잘 읽고 이해한 후 올바르게 사용해 주십시오.
- 본 사용설명서에서는 잘못 취급한 경우 발생할 수 있는 위험과 손해의 정도를 기본적으로 「위험」·「경고」·「주의」 등급으로 나누어 표시하고 있습니다. 아래에서 각 등급의 정의와 표시에 대해 설명합니다.















 <b>위험</b>	잘못 취급한 경우 위험한 상황이 발생할 수 있으며 사망 또는 중상을 입을 가능성이 있고 해당 위험도가 매우 높은 경우가 예상되는 경우
 <b>경고</b>	잘못 취급한 경우 위험한 상황이 발생할 수 있으며 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 경우
 <b>주의</b>	잘못 취급한 경우 위험한 상황이 발생할 수 있으며 중간 정도의 상해나 경상을 입을 가능성이 예상되는 경우

「주의」에 기재된 사항이라도 상황에 따라서는 중대한 결과로 이어질 가능성이 있습니다. 이들 모두 중요한 내용을 기재하고 있으므로 반드시 지켜 주십시오.

































	: △기호는 「주의해야 할 사항」을 의미하고 있습니다. (왼쪽의 예는 감전 주의)
	: ○기호는 「해서는 안 되는 사항」을 의미하고 있습니다. 이 기호 안의 표시는 구체적인 금지 내용입니다. (왼쪽의 예는 분해 금지)
	: ●기호는 「해야 하는 사항」을 의미하고 있습니다. 이 기호 안의 표시는 구체적인 지시 내용입니다. (왼쪽 예는 어스 접속)

 <b>위험</b>	
	 인원 수송 장치 등의 인체의 위험에 직접 관계 있는 용도로 사용하실 경우에는 장치 측에 안전을 위한 보호 장치를 설치하십시오. 인신사고나 장치 파손의 우려가 있습니다.
	 승강 장치에 사용되는 경우에는 장치 측에 낙하 방지를 위한 안전 장치를 설치해 주십시오. 승강 낙하에 의한 인신사고나 장치 파손의 우려가 있습니다.
	 폭발성 환경에서는 사용하지 마십시오. 폭발, 인화, 화재, 감전, 부상, 장치 파손의 원인이 됩니다.
	 통전 중에 배선을 변경하지 마십시오. 화재, 감전, 기기 파손의 우려가 있습니다.

## ⚠ 경고

		물이 튀는 장소나 부식성 기체, 인화성 가스, 가연물이 있는 곳에서는 절대로 사용하지 마십시오. 화재, 사고 발생의 원인이 됩니다.
		설치, 배관·배선, 운전·조작, 보수·점검 작업은 전문 지식과 기능을 가진 작업자가 실시해 주십시오. 화재, 감전, 부상, 장치 파손의 우려가 있습니다.
		이상 발생 시 보호 기능에 따라 운전을 정지한 경우에는 이상의 원인을 연구하여 대책 조치를 실시할 때까지는 절대로 운전하지 마십시오. 기기 파손, 부상, 화재, 감전, 화상의 우려가 있습니다.
		순간 정전 복귀 후 갑자기 재동작할 가능성이 있으므로 기기에 다가가지 마십시오. 부상의 우려가 있습니다.
		제품의 수리·분해·개조는 하지 마십시오. 부상, 화재, 감전, 화상의 우려가 있습니다.
		시운전은 제품을 고정하고 기계와 분리한 상태에서 실시하십시오. 부상의 우려가 있습니다.
		유지 브레이크 일체형 제품을 교환할 때는 기계 축을 고정 후 교환하십시오. 장치의 낙하 등에 의해 부상, 장치 파손의 우려가 있습니다.

## ⚠ 주의

		제품의 중량에 따라 올바른 방법으로 운반하십시오.
		운반 시에는 케이블이나 출력축을 잡지 마십시오. 기기 파손, 부상의 우려가 있습니다.
		제품을 과적재하지 마십시오. 부상, 고장의 우려가 있습니다.
		기어 모터를 다룰 때는 기기의 모서리 등 예리한 부분에 주의하십시오. 부상의 우려가 있습니다.
		기어 모터는 확실하게 기계에 고정하십시오. 기기 파손, 부상의 우려가 있습니다.
		전원 차단 시 또는 이상으로 정지 시에 외력(중력 등)에 의한 이동으로 위험한 상황이 발생할 우려가 있는 경우에는 기어 모터의 유지 브레이크로는 안전을 확보할 수 없습니다. 이 경우 반드시 외부에 브레이크 구조를 설치하여 안전을 확보할 수 있도록 하십시오. 기기 파손, 부상의 우려가 있습니다.
		젖은 손으로 작업하지 마십시오. 감전의 우려가 있습니다.
		당사의 드라이버를 사용하여 기어 모터를 운전할 경우는 지정된 조합으로 사용해 주십시오. 기기 파손, 화재의 우려가 있습니다.
		통전 중이나 전원 차단 후 잠시 동안은 기어 모터가 고열인 경우가 있으므로 만지지 마십시오. 화상 등의 우려가 있습니다.
		이상이 발생한 경우는 즉시 운전을 정지하십시오. 부상, 화재의 우려가 있습니다.
		주위에는 가연물을 절대로 두지 마십시오. 화재의 우려가 있습니다.
		사용설명서에 규정된 조건 하에서 사용해 주십시오. 기기 파손, 부상의 우려가 있습니다.
		주위에는 통풍을 방해하는 장애물을 두지 마십시오. 냉각이 되지 않아 이상 과열로 인한 화상, 화재의 우려가 있습니다.
		위에 올라가거나 무거운 것을 올려놓지 마십시오. 부상의 우려가 있습니다.
		케이블에 상처를 입히거나 강하게 당기지 마십시오. 부상, 화재, 감전의 우려가 있습니다.
		강한 충격을 주지 마십시오. 제품이 고장나고 부상의 우려가 있습니다.
		기어 모터의 배선은 올바르게 확실하게 해 주십시오. 기기 파손에 의한 부상의 우려가 있습니다.

## ⚠ 주의



기어 모터의 회전 부분에는 닿지 않도록 하십시오. 부상의 우려가 있습니다.



식품 기계처럼 기름 성분에 취약한 장치에는 고장 및 수명 등으로 인해 기름 유출되는 상황에 대비하여 기름 받이 등의 피해 방지 장치를 장착하십시오. 기름 유출로 인해 제품에 문제가 생길 수 있습니다.

## 부탁 말씀

제품을 폐기할 경우는 일반산업폐기물로서 처리해 주십시오. 단, 각 지역에 있어서 법률과 조례를 우선하여 적절하게 처리해 주십시오.

## 알림

상기 주의사항을 어기고 사용하여 발생한 장애에 대하여 당사는 일체의 책임을 지지 않습니다.

본서의 내용은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

본서의 내용은 만전을 기하여 작성되었지만, 만일 궁금한 점이나 오류, 건의사항이 있을 경우 연락해 주시면 감사하겠습니다.

### ■CCC 인증에 대해

강제성 제품 인증 실시 규칙 CNCA-C04-01:2014부터 당사 브러시리스 DC 기어 모터 중 48V품은 CCC 인증의 대상이 됩니다. (전원 전압 36V 이하는 CCC 인증의 대상외입니다.) 제품 명판에 CCC 마크가 있는 것은 CCC 인증품이 됩니다. 다.규격의 대응 상황에 대해서는 아래 표를 참조하십시오.

모터용량	50		100			200		400	
여자 전압	12	24	12	24	48	24	48	24	48
CCC	-	-	-	-	○	-	○	-	○

○: CCC 인증 취득 완료

- : CCC 인증 대상외

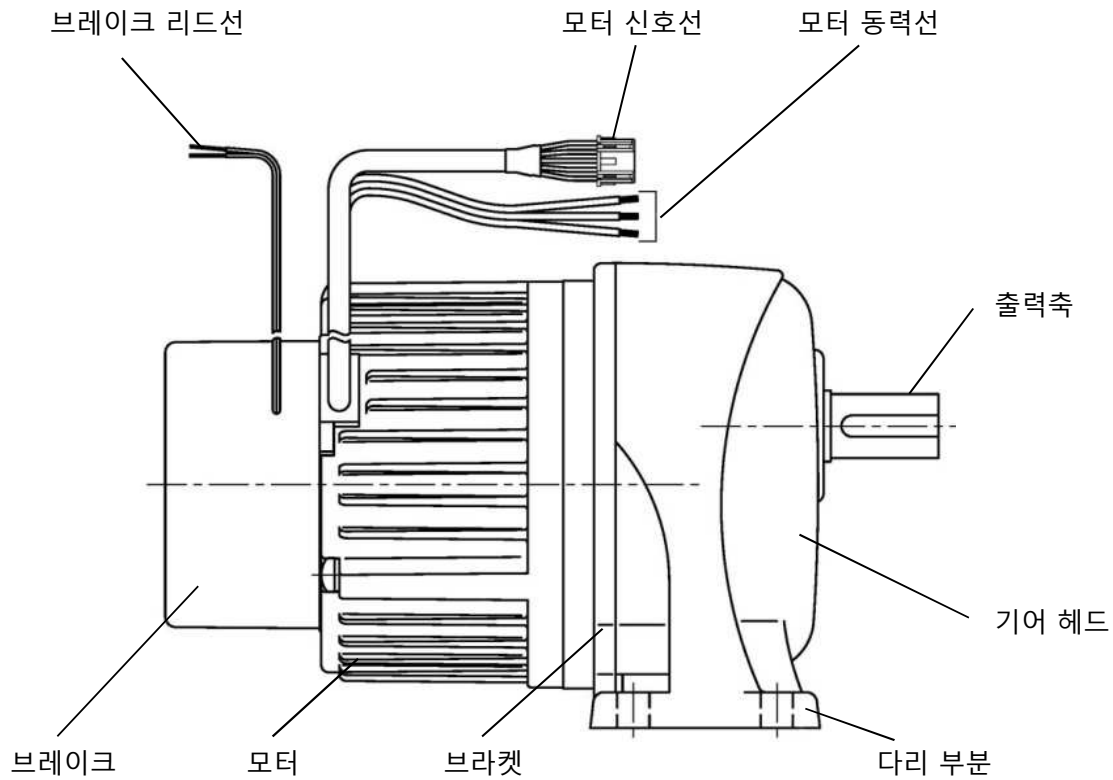
## 목차

### 서론

### 안전상의 주의사항

1. 사용하기 전에
  - 1-1 각부의 명칭과 기능  
기어 모터 P . 6
  - 1-2 사용 전의 점검과 확인  
구성품의 내용 확인 P . 6
  - 1-3 명판의 내용 P . 7
2. 접속 방법과 설치
  - 2-1 접속 방법 P . 8
  - 2-2 모터 신호선과 강전선  
신호선의 색과 기능  
커넥터핀 배치  
모터 강전선의 색과 내용  
브레이크 리드선의 색과 전압 사양 P . 9
  - 2-3 설치  
설치 장소  
설치 방향  
설치 방법  
조임 토크 P . 10
  - 2-4 상대 기계와의 연결  
직접 연결하는 경우  
체인·V벨트·기어 등으로 연결하는 경우  
중공축의 장착과 분리 P . 11
3. 사양 및 성능
  - 3-1 모터 및 전자 브레이크 사양  
모터 사양  
전자 브레이크 사양 P . 19
  - 3-2 기어 모터 사용 범위 P . 20
  - 3-3 드라이버를 제작하시는 경우 P . 22
4. 보수, 수명, 점검
  - 4-1 보수, 수명 P . 23
  - 4-2 정기 점검 P . 23
  - 4-3 브레이크 갭 조정 방법  
조정 방법 P . 23  
50W  
100W, 200W, 400W  
이불이 와서 너트 장착 방향
5. 보증 P . 25

1. 사용하기 전에  
 1-1 각부의 명칭과 기능  
 ■ 기어 모터

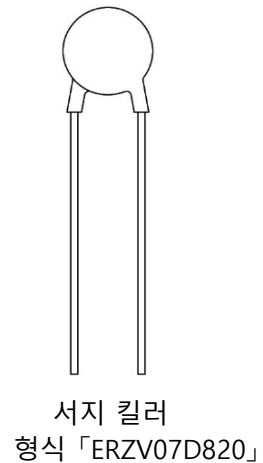


※ 설치 구분 · 모터 타입에 따라 외관은 다릅니다.

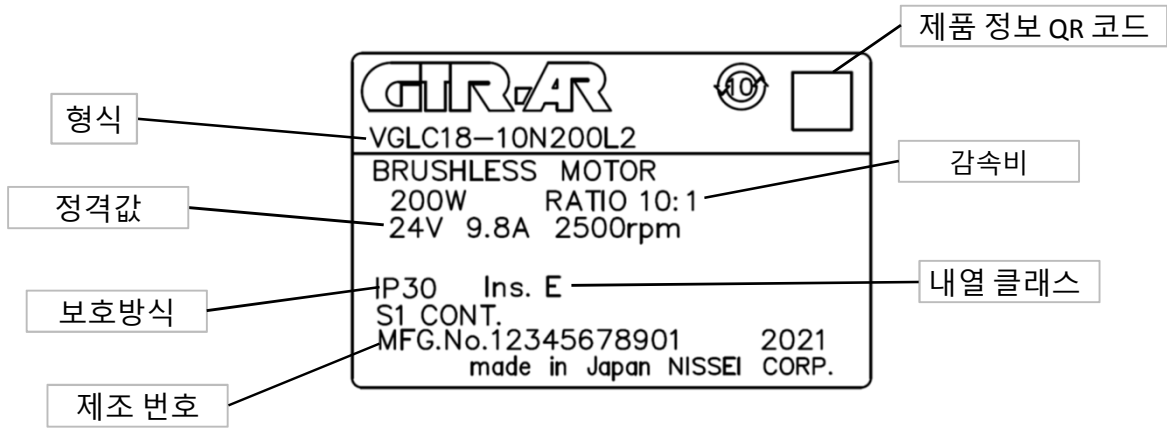
1-2 사용 전의 점검과 확인  
 ■ 구성품의 내용 확인

포장 상자를 여시면 아래 항목을 확인해 주십시오.  
 만일 불량이나 의심스러운 부분이 있으면 바로 연락 부탁드립니다.

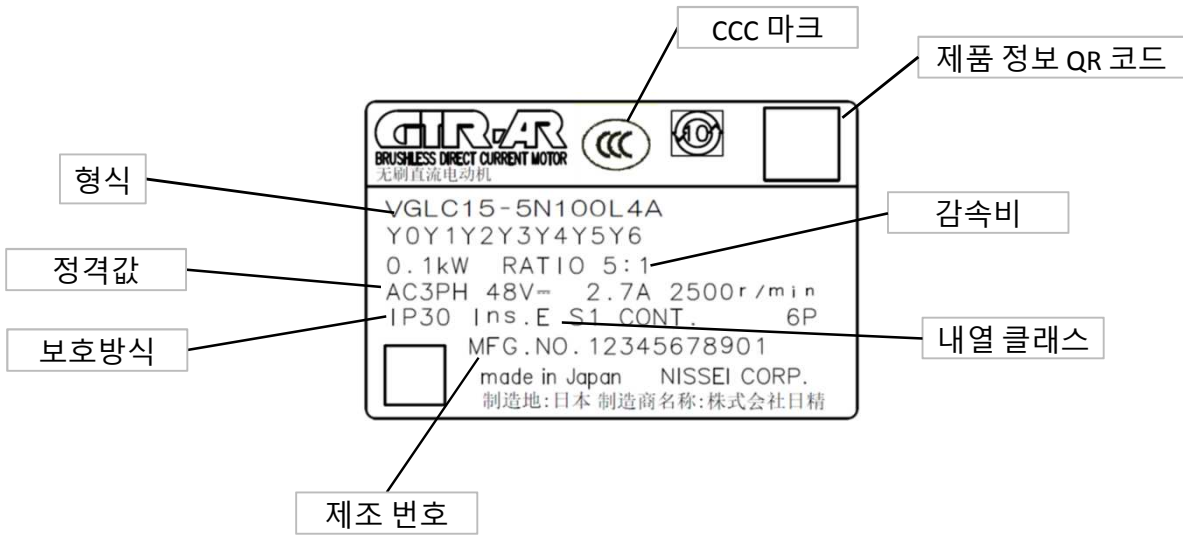
- (1) 주문 물품과 명판에 기재되어 있는 내용에 차이는 없는가?  
 형식, 감속비, 모터 용량, 전압
- (2) 운송중 불의의 사고 등에 의해 파손된 부분은 없는가?
- (3) 나사와 너트가 느슨하지 않는가?
- (4) 구성품의 내용
  - 가) 기어 모터..... 1대
  - 나) 취급설명서(간이 버전) ..... 1부
  - 다) 서지 킬러(브레이크 일체형만) ..... 1개
  - 라) 옵션 품목



1-3 명판의 내용  
 ■12V제품·24V제품



■48V제품



## 2. 접속 방법과 설치

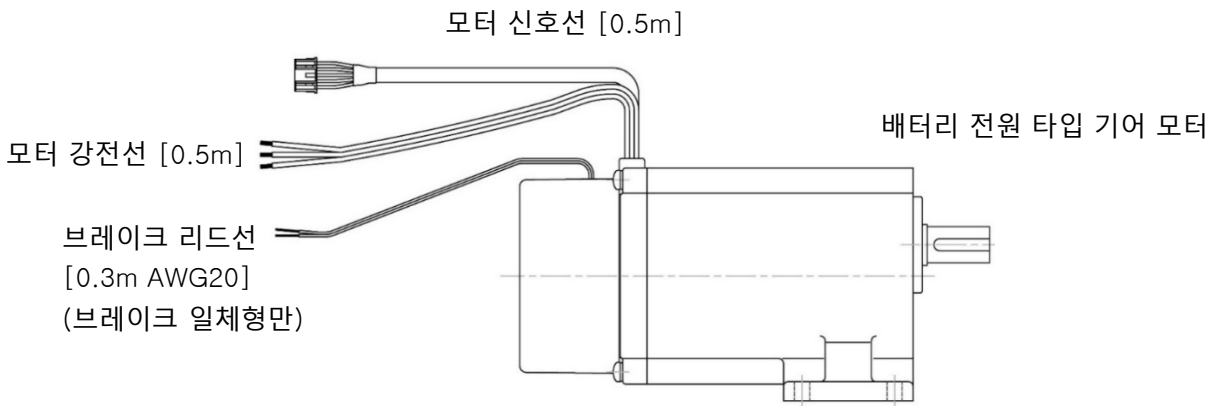
### 2-1 접속 방법

■ 아래 그림처럼 각 기기를 접속합니다.

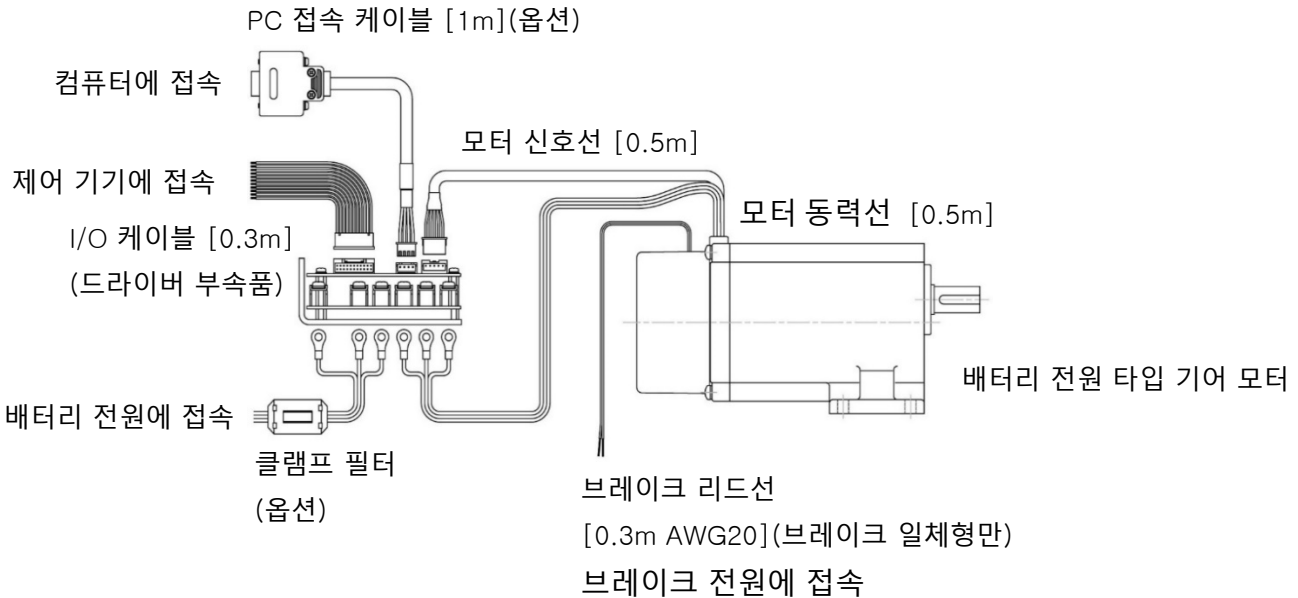
- 기어 모터에서 나와 있는 코드는 0.5m입니다.
- 모터 신호선을 연장할 경우는 옵션의 연장 코드를 사용하십시오.
- 옵션의 연장 코드를 여러 개 연결할 때는 전장을 4.5m(총 4개)까지만 연결하십시오.
- 모터 강전선 및 브레이크 리드선의 연장 코드는 포함되어 있지 않습니다. 소정의 전선 지름(P.19) 이상의 코드를 사용하여 5m 이내로 고객님의 직접 연장하십시오. 모터 강전선의 길이는 가능한 한 짧게 구성하십시오. 모터의 특성이 나빠집니다.



※ 연장 코드의 양끝은 커넥터가 부착된 상태로 출하됩니다.



■ 당사 드라이버와의 접속예



(주) 모터 신호선, 모터 동력선, 브레이크 리드선의 최대 연장 거리는 5m입니다.

모터 신호선을 옵션 품목인 연장 코드를 여러 개 연결할 때는 전장을 4.5m(총 4개)까지만 연결하십시오.

(주) 모터 강전선에 등근 단자는 포함되어 있지 않습니다. 고객님의 준비해 주십시오.

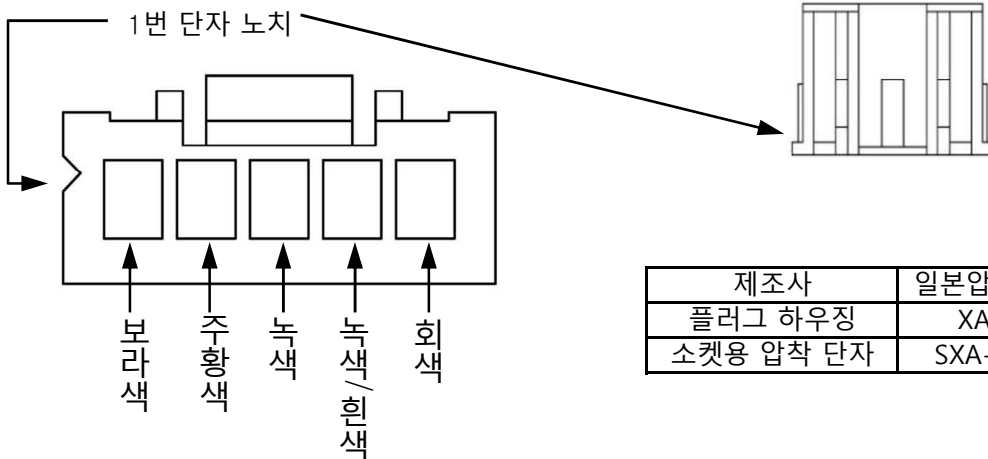


## 2-2 모터 신호선과 강전선

### ■ 신호선의 색과 기능

전선 색상	기능
보라색	풀 센서용 전원(당사 드라이버는 15V)
주황색	U상 풀 신호 출력(오픈 컬렉터)
녹색	V상 풀 신호 출력(오픈 컬렉터)
녹색/흰색	W상 풀 신호 출력(오픈 컬렉터)
회색	GND

### 커넥터핀 배치



제조사	일본압착단자 제조
플러그 하우징	XAP-05V-1
소켓용 압착 단자	SXA-001T-P0.6

### ■ 모터 강전선의 색과 내용

전선 색상	내용
빨강	U상
흰색	V상
검정	W상

### ■ 브레이크 리드선의 색과 전압 사양

전선 색상	전압 사양
노랑	12V 사양
흰색	24V 사양
주황색	48V 사양

## 2-3 설치

### ■ 설치 장소

주위 온도 : 0°C~40°C

주위 습도 : 85% 이하

고도 : 1,000m 이하

환경 :

부식성 가스 · 휘발성 가스 · 증기 · 약품 등이 걸리지 않는 통풍이 좋은 장소이다.

물이 직접 닿지 않을 것.

햇빛이 직접 닿지 않을 것.

브레이크에 물 · 먼지 · 유지류 · 오일 미스트가 부착하지 마십시오.

### ■ 설치 방향

방향의 제한은 없습니다. (그리스 윤활 방식을 채용하기 때문에)

### ■ 설치 방법

#### ① 다리 장착, 플랜지 장착

진동이 없는 기계 가공된 평면(평면도 0.3mm 이하)에 4개의 볼트로 고정한다.

#### ② 축상 설치 ( 토크 암 장착 )

감속기의 자체 중량은 피동축에서 받도록 하십시오. (토크 암은 회전 반력 이외의 힘이 걸리지 않을 것)

### ■ 설치 고정 볼트의 체결 토크 (참고값)

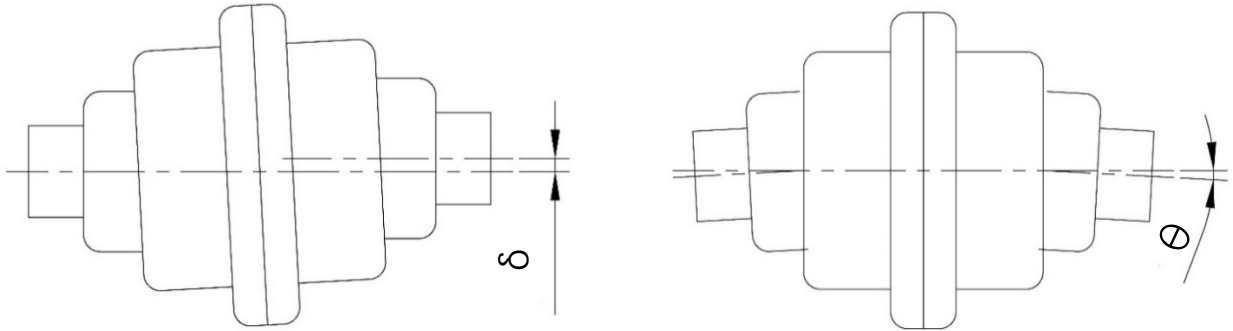
설치 구멍 ( mm )	볼트 지름	조임 토크	
		( N·m )	{ ( kgf·m ) }
5.5	M5	2.9	{0.3}
6.5	M6	4.9	{0.5}
8.5	M8	13	{1.3}
9	M8	13	{1.3}
11	M10	25	{2.6}
13	M12	44	{4.5}
15	M14	69	{7.0}
18	M16	108	{11.0}
22	M20	294	{30.0}

## 2-4 상대 기계와의 연결

감속기축에 장착하는 연결기(커플링 · 스프로켓 · 풀리 · 기어 등)를 조립할 때는 반드시 지정된 머신키를 사용하고 H7급 정도의 끼워맞춤으로 실시하십시오.

- 직접 연결하는 경우  
상대 기계의 축심 } 일직선이 되도록 하십시오  
감속기의 축심 }

### ● 기어 커플링의 예

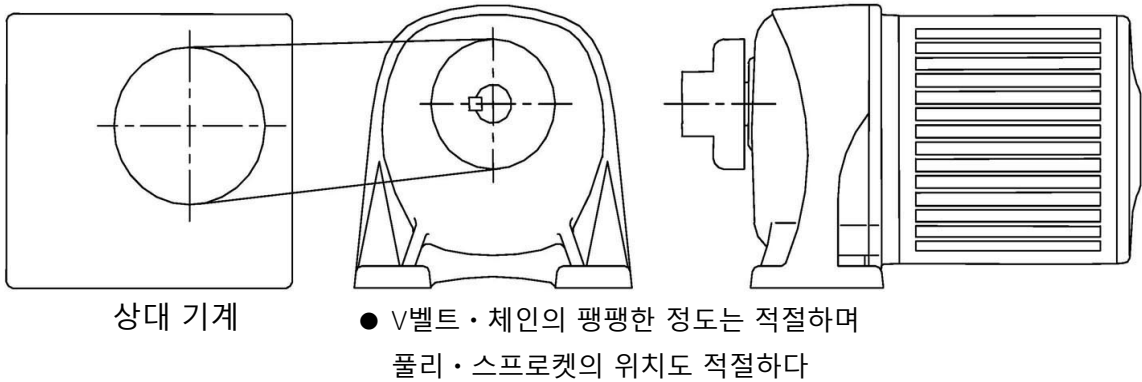


- 변위량  $\delta$ ,  $\theta$ 에 대하여 최대한 작게 억제해 주십시오.
- $\delta$ ,  $\theta$ 는 커플링의 종류에 따라 달라지므로 커플링 제조사의 허용값 이내로 해 주십시오.  
(참고: 체인 커플링의 경우  $\delta$ =롤러 체인 피치의 2%,  $\theta=1^\circ$  이내)

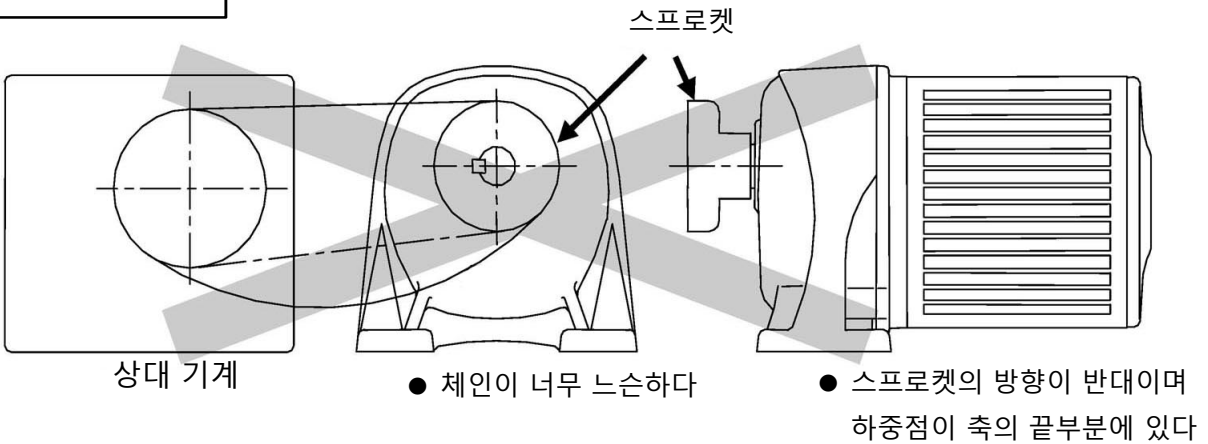
■ 체인·V벨트·기어 등으로 연결하는 경우

- (1) 상대 기계의 축심 }  
감속기의 축심 }   평행이 되도록 하십시오.
- (2) 체인·V벨트의 장력 }  
기어의 맞물림       }   축심과 직각이 되도록 하십시오.
- (3) V벨트의 장력 정도---너무 팽팽하면 베어링 손상의 원인이 됩니다.  
체인의 장력 정도---너무 팽팽하면 베어링 손상의 원인이 됩니다. 너무 느슨하면 시동 시에 큰 충격이 발생하여 감속기와 상대 기계에 악영향을 미치게 되므로 바르게 조정하십시오.

적절한 사용 방법



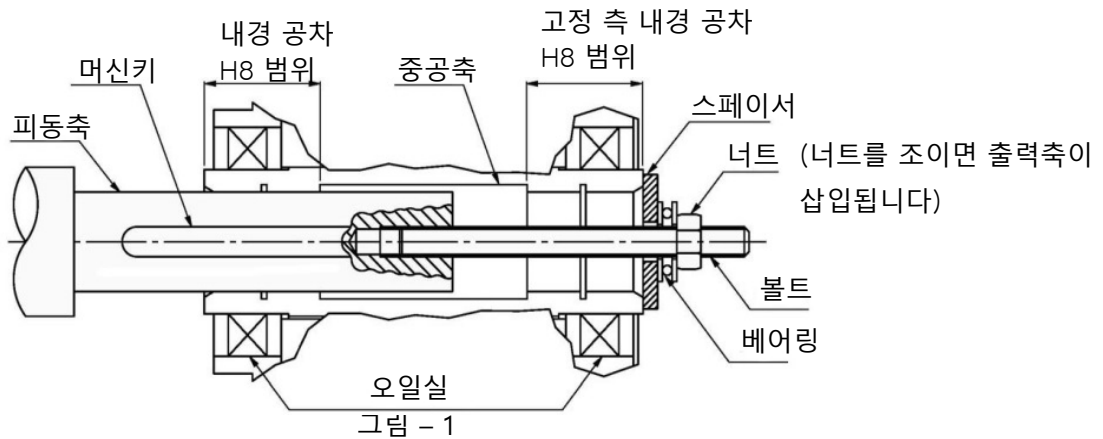
좋지 않은 사용 예



■ 중공축의 장착과 분리

● 감속기의 중공축과 피동축의 장착

- ① 피동축 표면 및 중공축 내경에 사용되는 환경에 맞는 윤활제(이황화 몰리브덴 등)를 도포하고 감속기를 피동축에 삽입해 주십시오.
- ② 균일 하중으로 충격이 작용하지 않는 경우는 피동축의 공차는 h7을 권장합니다. 또한, 충격 하중이 걸리는 경우 및 래디얼 하중이 큰 경우는 끼워맞춤을 단단하게 해 주십시오. 중공축의 내경 공차는 H8로 제작되어 있습니다.
- ③ 끼워맞춤이 단단한 경우는 중공 출력축의 끝을 플라스틱 해머로 가볍게 두드리면서 삽입해 주십시오. 이때 케이싱은 절대 두드리지 마십시오. 또한, 아래 그림처럼 지그를 제작하여 사용하시면 더 간편하게 삽입할 수 있습니다.



(스페이서, 너트, 볼트, 머신키, 베어링 부품은 고객님의 준비해 주십시오.)

- ④ 피동축과 회전 고정 키의 길이는 고정 축의 내경 공차 H8 범위에 걸리도록 하는 것을 권장합니다.
- ⑤ 피동축의 런아웃을 축 끝에서 0.05mm 이하가 되도록 하는 것을 권장합니다.  
운전 시 런아웃이 커지면 감속기에 악영향을 미칠 가능성이 있습니다.

● 감속기와 피동축의 연결

- ① 피동축에 단차가 있는 경우

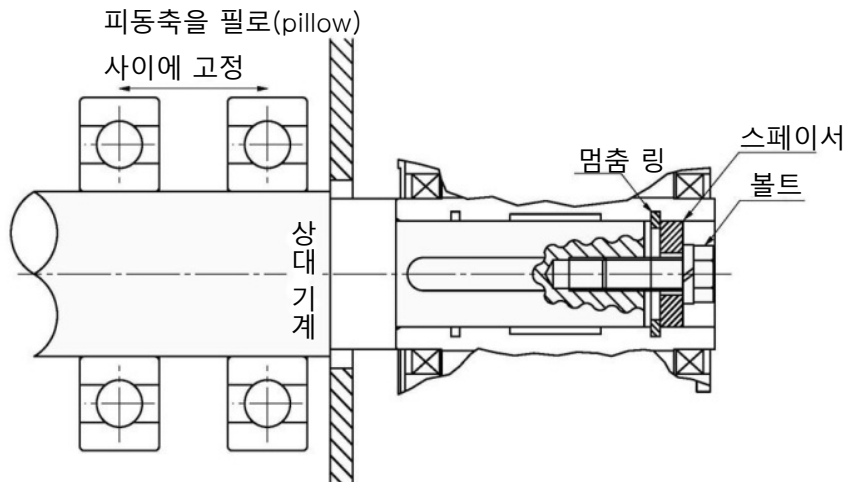


그림 - 2 스페이서와 멈춤 링을 이용한 고정  
(스페이서, 볼트, 멈춤 링 부품은 고객님의 준비해 주십시오.)

주) 볼트를 너무 세게 조이면 멈춤 링이 변형될 가능성이 있으므로 주의하십시오.

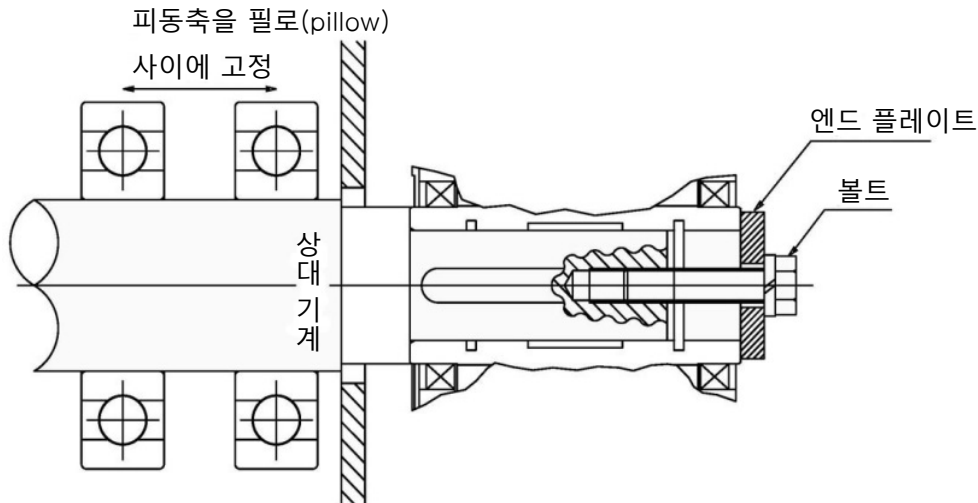


그림 - 3 엔드 플레이트를 이용한 고정  
(엔드 플레이트, 볼트 부품은 고객님께서 준비해 주십시오.)

② 피동축에 단차가 없는 경우

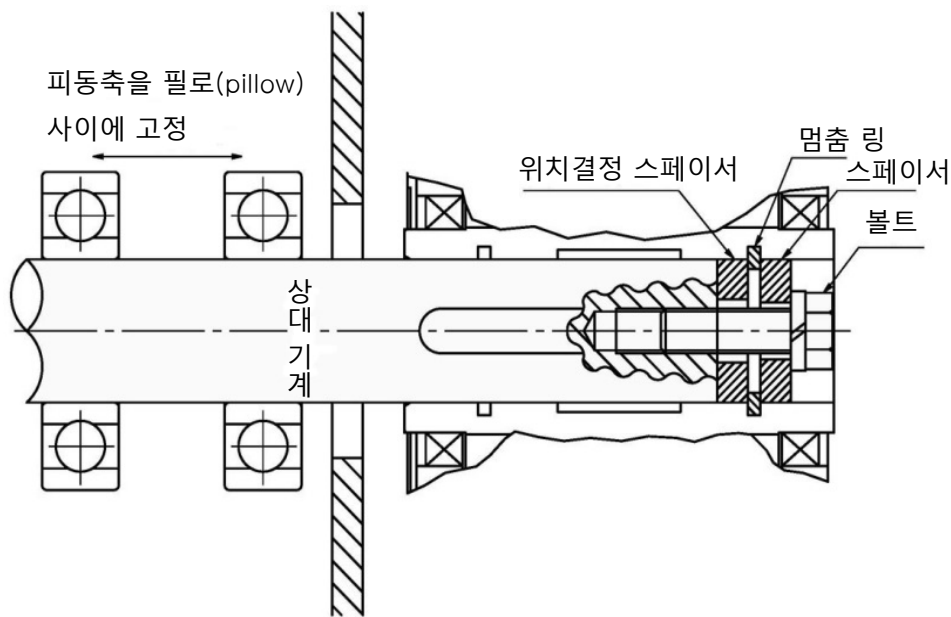


그림 - 4 스페이서와 멈춤 링을 이용한 고정  
(스페이서, 위치결정 스페이서, 볼트, 멈춤 링 부품은 고객님께서 준비해 주십시오.)

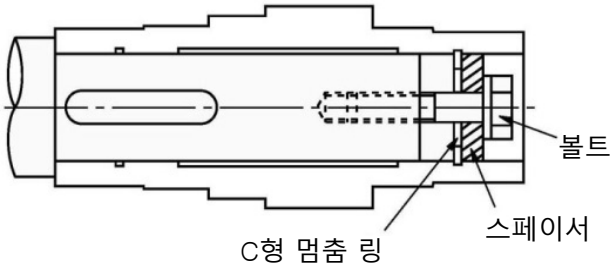
주) 스페이서의 외경과 중공축의 내경 사이는 반드시 간격을 두도록 하십시오.  
끼워맞춤이 단단하거나 스페이서 외경의 정밀도가 나오지 않으면 비틀리는 원인이 되어 피동축과 중공축의 런아웃이 커질 우려가 있습니다.  
위치결정 스페이서는 감속기의 위치 결정에 사용합니다. 미리 피동축의 길이 치수가 나와 있는 경우는 필요하지 않습니다.  
또한, 위치결정 스페이서를 설치함으로써 중공축에서 쉽게 분리할 수 있습니다.  
(중공축에서의 분리에 관해서는 <P.15의 그림 -5>를 참조하십시오.)

● 피동축 고정 부분 권장 사이즈

<피동축 고정 부분 권장 사이즈>

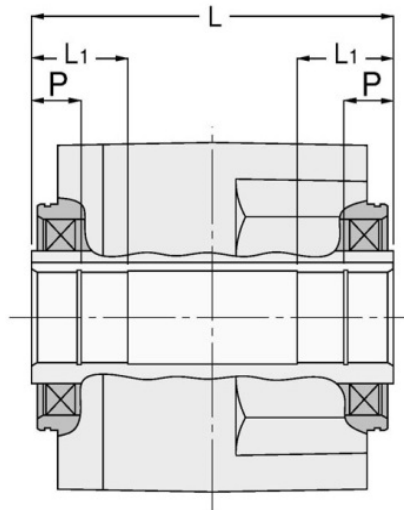
일반적인 용도로 중공축을 체결할 때는 강도 면에서 오른쪽 표의 치수를 기준으로 설계하십시오.

중공축 구멍 지름	볼트 사이즈	스페이서 치수			구멍용 C형 멈춤 링 호칭
		외경	내경	폭	
φ15	M6	φ14.5	φ7	3	15
φ25	M6	φ24.5	φ7	4	25
φ30	M8	φ29.5	φ9	5	30
φ35	M10	φ34.5	φ11	5	35



● 피동축의 길이에 관하여

피동축은 L1부의 양측에 걸리도록 하십시오. (오른쪽 그림 참조) 단, [중공축에서 분리] 시 필요한 스페이서 치수를 여유롭게 보십시오.



● 피동축의 키 길이

키의 길이는 중공축 지름의 1.5배 이상으로 하십시오. 또한, 키를 삽입할 위치는 키 전체 길이의 1/2 이상이 L1에 걸리도록 하십시오. (오른쪽 그림 참조)

● 중공축에서의 분리

케이싱과 중공축 사이에 여분의 힘이 걸리지 않도록 주의하십시오. 아래 그림처럼 지그를 제작하여 사용하시면 더 간편하게 분리할 수 있습니다.

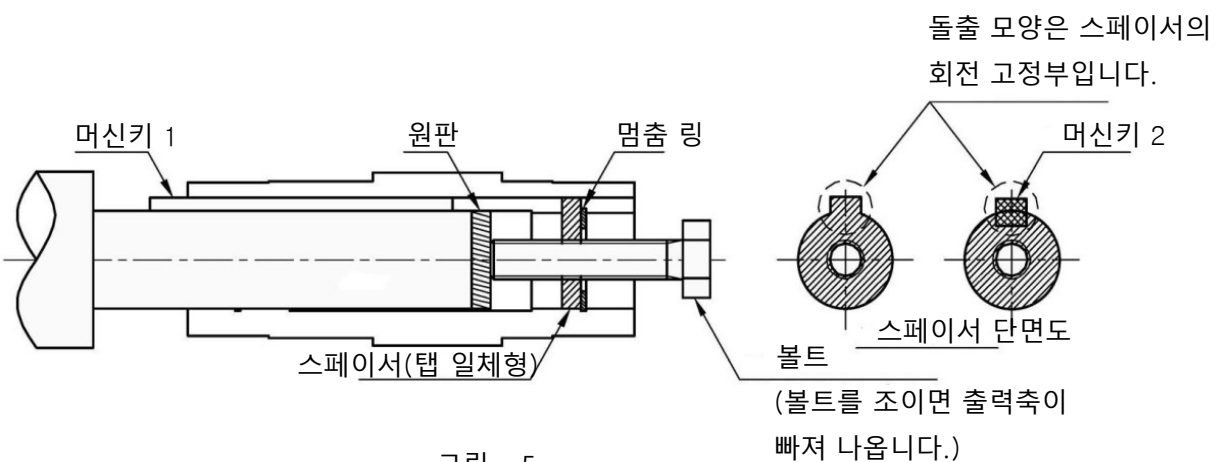


그림 - 5  
(스페이서, 원판, 볼트, 멈춤 링, 머신키 부품은 고객님께서 준비해 주십시오.)

● 감속기의 장착 방법에 관하여

플랜지 장착과 토크 암 장착의 장점과 단점

	장점	단점
플랜지 장착	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 기계에 직접 장착 가능</li> <li>● 설치 공간 절약</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 상대 기계와의 중심 맞추기가 필요</li> </ul>
토크 암 장착	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 상대 기계와의 중심 맞추기가 용이</li> <li>● 상대 기계와의 회전 고정은 1곳으로 충분</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 토크 암이 필요</li> <li>● 토크 암 장착 스페이서가 필요</li> </ul>

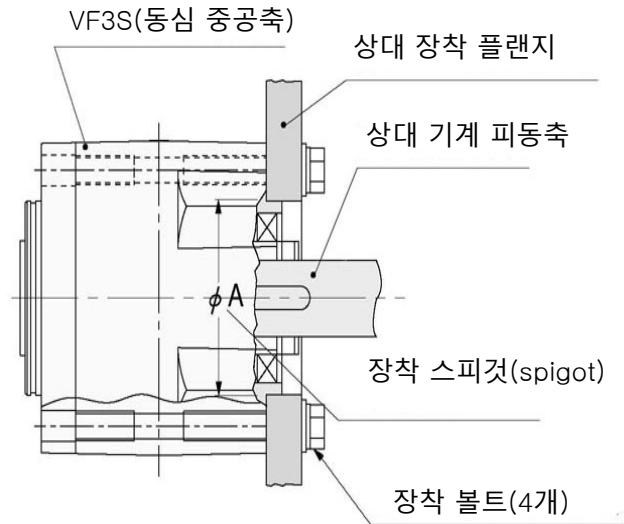
● VF3S(동심 중공축) · 플랜지 장착

VF3S에서 상대방의 장착 플랜지면에 직접 장착하실 경우 중심이 맞지 않으면 모터 소손 및 베어링 파손 등의 원인이 되므로 중심 맞추기는 반드시 실시하십시오.

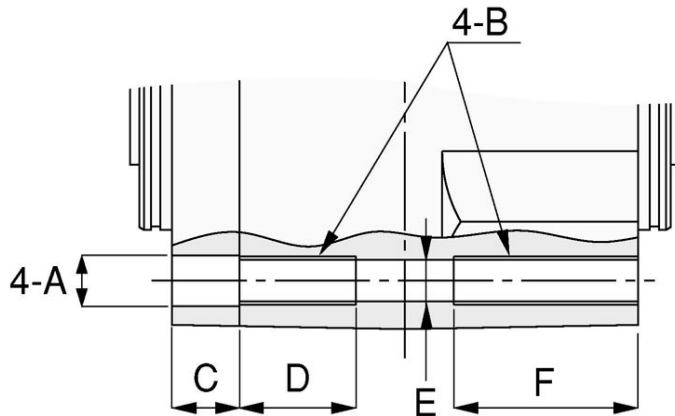
VF3S에는 오른쪽 그림처럼 장착 스피곳(spigot)이 있습니다.

장착 스피곳  $\phi A$ 의 치수 공차는 h7로 되어 있습니다.

장착 볼트는 4개를 사용하며 오른쪽 그림처럼 장착해 주십시오.



● VF3 페이스 마운팅 장착용 탭 구멍 상세도(표준 사양) 동심 중공축/동심 중실축 공통



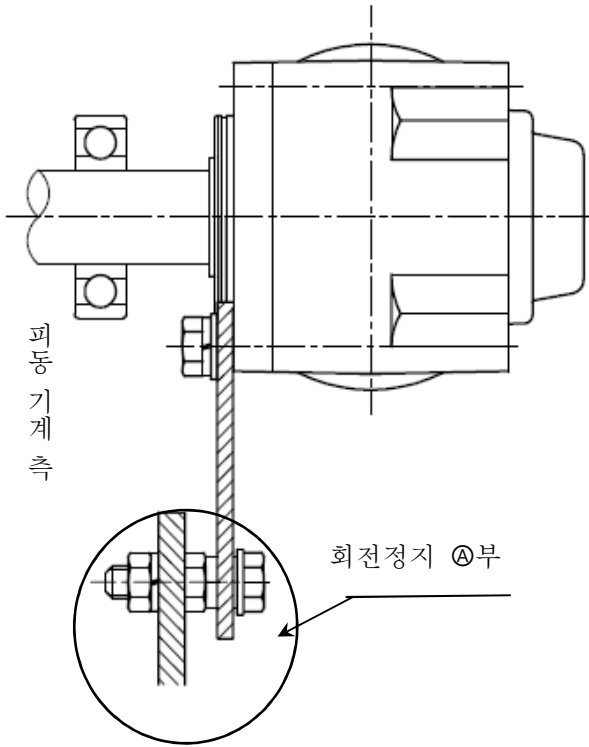
형번	감속비	용량	A	B	C	D	E	F
15(18)	1/10~1/160	0.1kW	$\phi 10.5$	M10×P1.5	13	25	$\phi 8.6$	38
25(22)	1/10~1/60	0.2kW	$\phi 10.5$	M10×P1.5	14.5	25	$\phi 8.6$	39.5
30(28)	1/10~1/60	0.4kW	$\phi 10.5$	M10×P1.5	15.5	25	$\phi 8.6$	40.5
	1/80~1/240	0.2kW	$\phi 12.5$	M12×P1.75	15.5	30	$\phi 10.6$	45.5
35(32)	1/80~1/240	0.4kW	$\phi 16.5$	M16×P2	18	40	$\phi 14$	58

※ 형번의 괄호 안의 값은 VF3F(동심 중실축)입니다.

볼트의 필요 삽입 깊이는 나사 호칭(볼트 지름)의 2배 이상을 권장합니다. (예: M10의 경우 20mm 이상 권장)



● 감속기와 토크 암의 고정에 대하여



- 토크 암의 회전정지부는 피동 기계 쪽에 장착하십시오.
- 토크 암은 회전 반력을 받으므로 특히 기동과 제동시의 충격 하중을 고려하여 충분한 강도가 있는 두꺼운 판과 볼트를 사용하십시오. 옵션의 토크 암도 준비되어 있습니다.
- 토크 암과 감속기를 장착할 때는 취부 볼트에 스프링 와셔와 평와셔로 고정하십시오. 조임 토크는 아래 표를 참조하십시오.

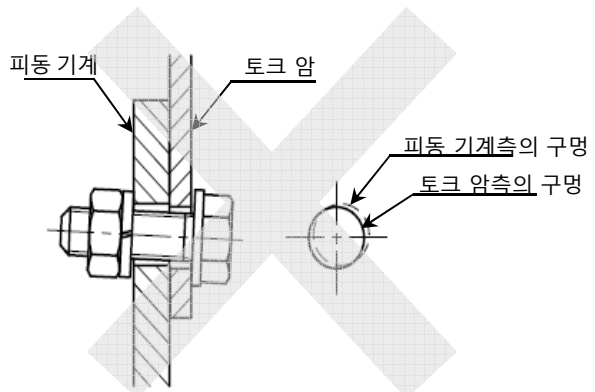
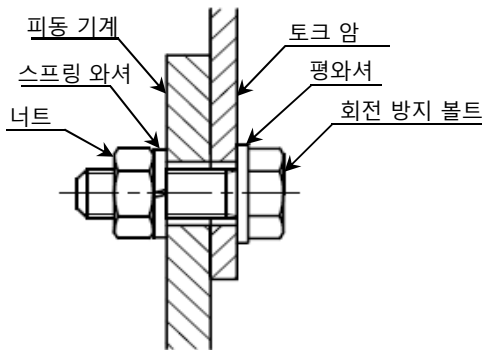
<볼트 사이즈와 조임 토크> (참고값)

볼트 사이즈	조임 토크 N·m{kgf·m}
M10	25 { 2.6 }
M12	44 { 4.5 }
M16	108 { 11 }

● 회전정지 ㉠부 취부 예

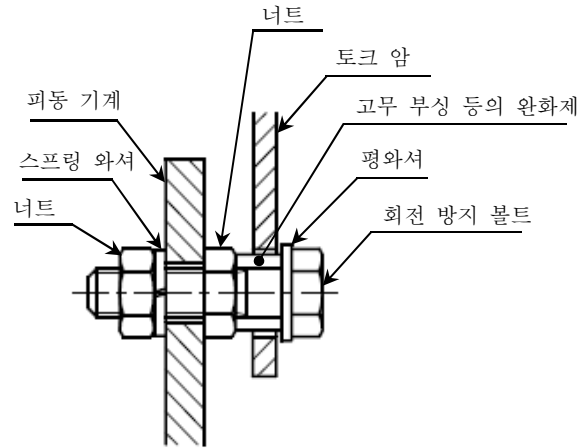
① 정역운전 및 한방향 운전(단속)의 경우

토크 암의 회전정지부가 흔들리지 않도록 고정하십시오. 이때 회전 정지부의 구멍과 피동 기계의 중심이 어긋나서 피동축과 감속기의 중공축 전체에 래디얼 하중(현수 하중)이 걸리지 않는지 확인하십시오. (아래 그림 참조)



나쁜 예

주) 장착 부분이 흔들리는 경우 기동할 때마다 토크 암이 충격을 받아 볼트가 풀리는 등의 문제가 발생할 수 있습니다.  
 제반 사정에 의해 흔들림 없이 장착할 수 없는 경우는 볼트 보호를 위해 토크 암과 회전 정지부 볼트 사이에 고무 부싱 등의 완화제를 사용하십시오.  
 또는, 충분한 강도가 있는 볼트를 사용하십시오.  
 (오른쪽 그림 참조)

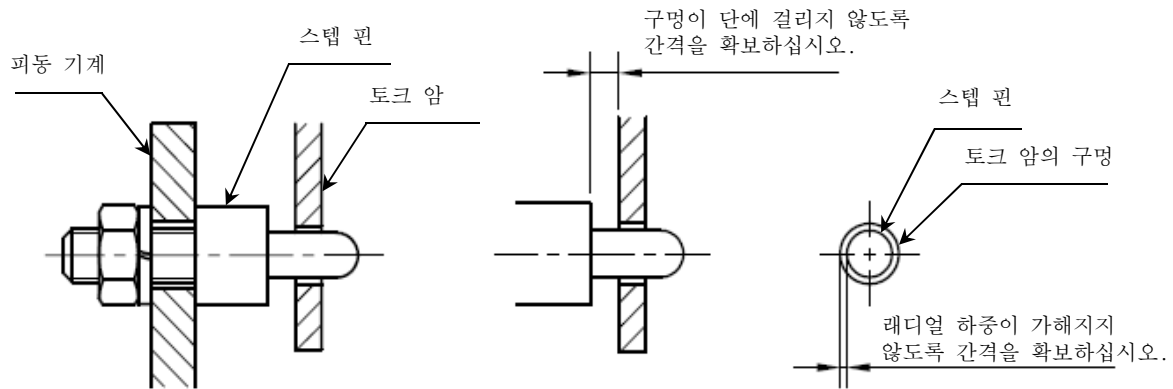


② 한방향 운전(연속)의 경우

기동 토크가 빈번하게 걸리지 않는 한방향 운전(연속)의 경우 토크 암의 회전정지부를 자유롭게 해서 사용하실 수도 있습니다. 단, 피동축과 중공축은 고정해야 합니다.

(● 감속기와 피동축의 연결·제거'의 항목을 참조하십시오.)

이 경우 피동 기계와 토크 암의 회전 정지와의 중심 맞추기가 래디얼과 스러스트 방향 모두 흔들림에 대비한 충분한 간격을 확보해 두어야 합니다. (아래 그림 참조)



스텝 핀을 사용한 취부 예

### 3. 사양 및 성능

#### 3-1 모터 및 전자 브레이크 사양

##### ■ 모터 사양


모터 형식	배터리 전원용 브러시리스 모터								
용량(W)	50		100			200		400	
전압(V)	12	24	12	24	48	24	48	24	48
정격 전류(A)	5.9	2.7	12.4	5.8	2.7	9.8	5.1	20.1	9.9
모터 리드선(mm <sup>2</sup> )	0.9(AWG18)		2(AWG14)						
최대 연장 거리(m)	5								
사용 주위 온도(°C)	0~40°C								
사용 주위 습도(%RH)	85%RH 이하(결로되지 않을 것)								
보관 주위 온도(°C)	-10~60°C(동결되지 않을 것)								
보관 주위 습도(%RH)	85%RH 이하(결로되지 않을 것)								
내진동	0.5G 이하								
고도	1,000m 이하								
환경	부식성 가스 · 휘발성 가스 · 증기 · 약품 등이 걸리지 않는 통풍이 좋은 장소이다. 물이 직접 닿지 않을 것. 햇빛이 직접 닿지 않을 것. 브레이크에 물 · 먼지 · 유지류 · 오일 미스트가 부착하지 마십시오.								

※ 상기 표에 기재되어 있는 정격 전류값은 기어 헤드 없음(모터 단독)의 참고값입니다.  
기어 모터로서는 P.21-P.22의 부하율 - 전류 특성을 참조하십시오.

##### ■ 전자 브레이크 사양

모터용량	50W		100W			200W		400W	
브레이크 방식	무여자 작동(스프링 클로즈)								
유지 토크(N·m)	0.20		0.57			0.95		1.76	
여자 전압(V)	12	24	12	24	48	24	48	24	48
소비 전류(A)	0.44	0.25	0.65	0.36	0.17	0.58	0.28	0.58	0.31
소비 전력(W)	5.3	6.0	7.8	8.6	8.3	13.9	13.2	13.9	15.1
리드선(mm <sup>2</sup> )	0.5 (AWG20)								

※전자 브레이크는 유지용입니다. 제동 용도에는 사용할 수 없습니다.



전자 브레이크 ON · OFF 시에 발생하는 서지로부터 드라이버를 보호하기 위해 서지 킬러를 반드시 삽입해 주십시오.  
동봉된バリ스터(82V품, 1J 이상) 또는 다이오드(100V, 1A 이상)를 사용하십시오.

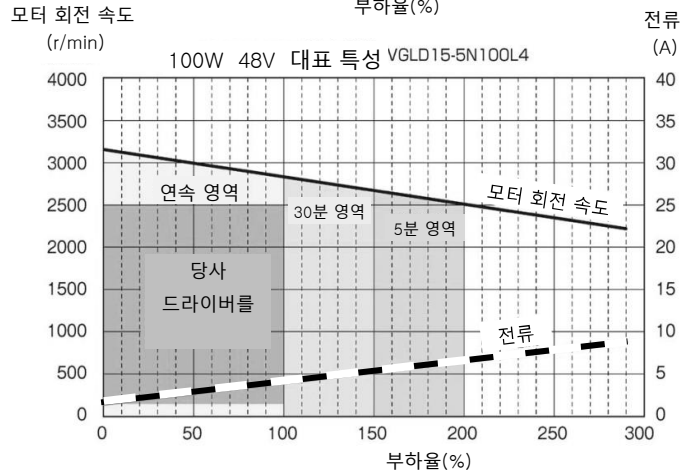
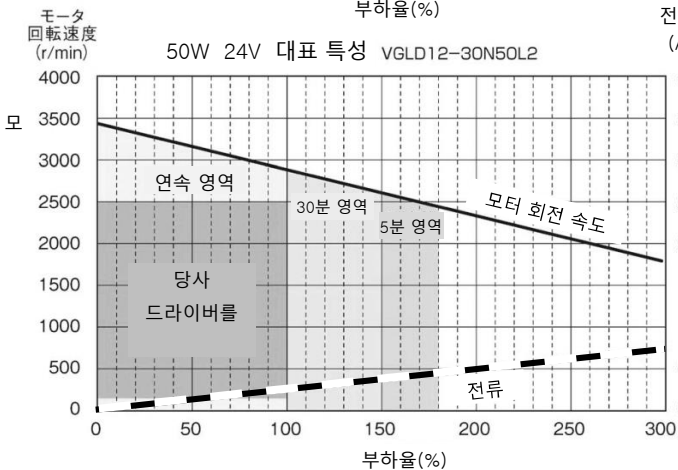
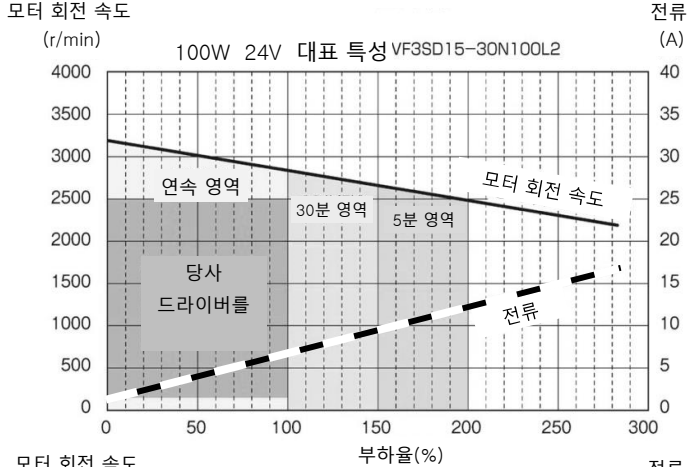
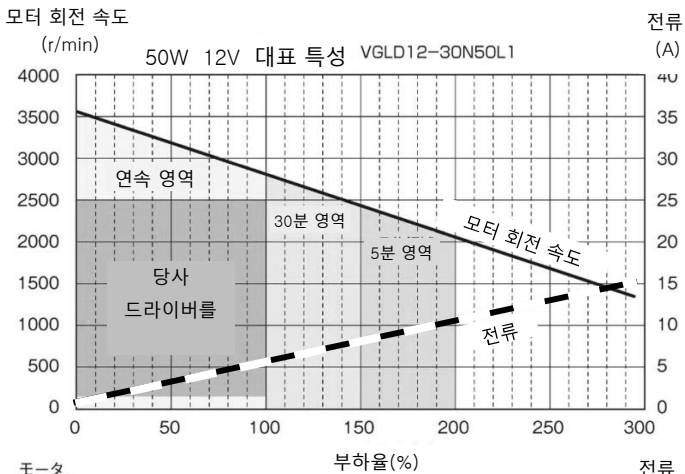
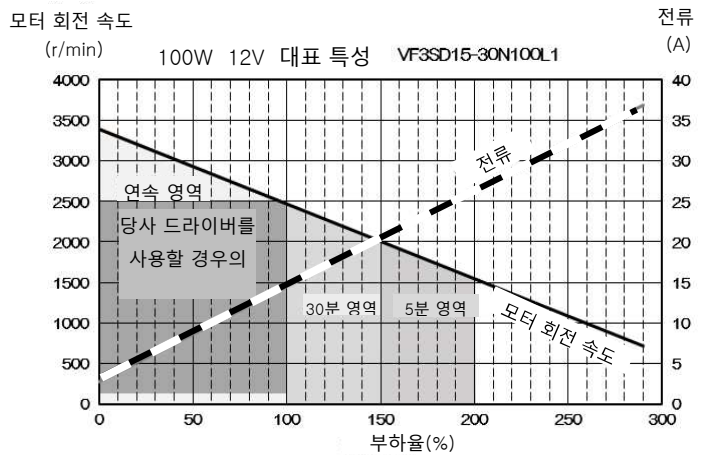
### 3-2 기어 모터 사용 범위

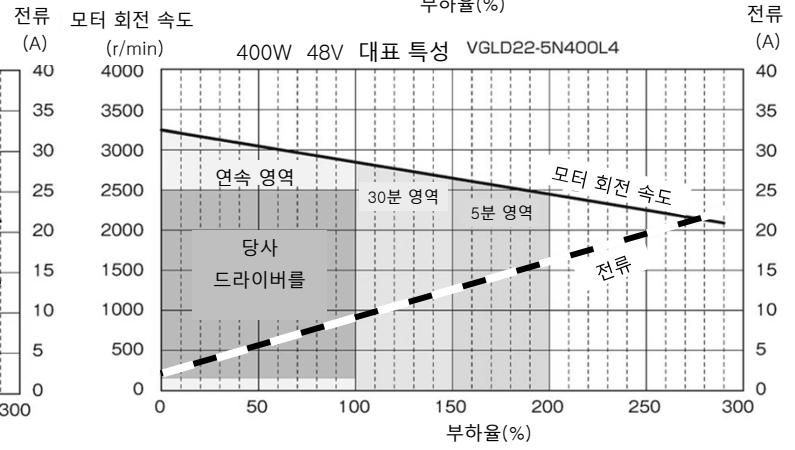
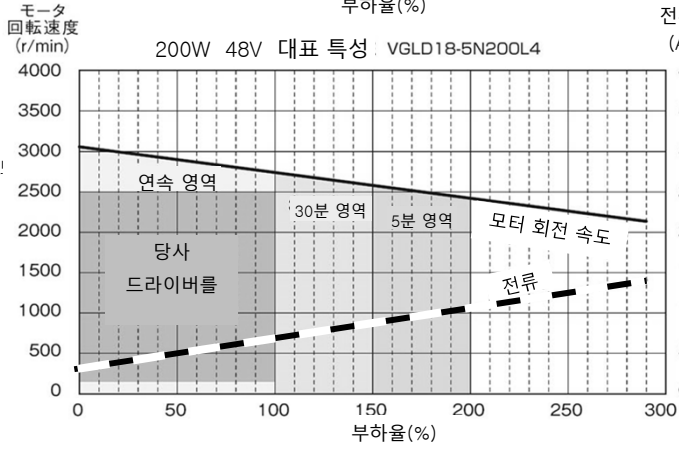
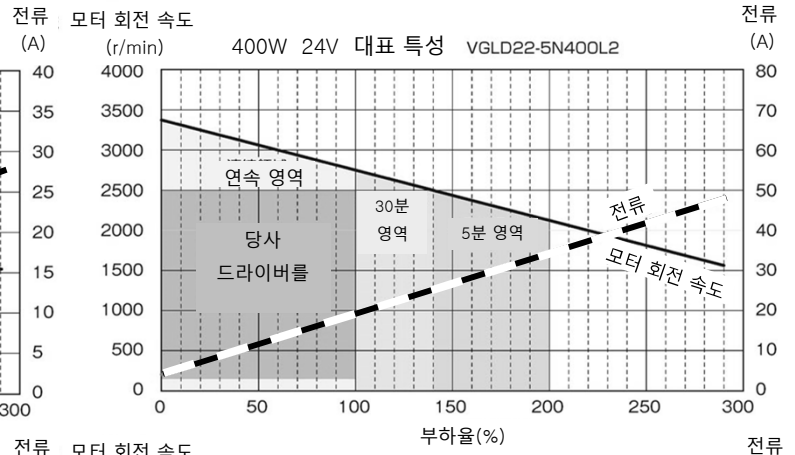
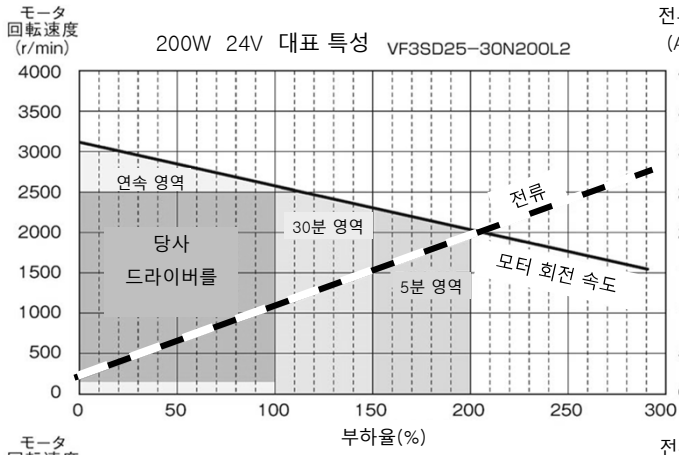
기어 모터 단독의 부하율 - 회전 속도 특성 및 부하율 - 전류 특성의 대표적인 예입니다.  
 이 특성은 기어 모터 단독의 특성입니다. 드라이버를 고객님의에서 제작하실 경우에 참고하십시오.  
 시간 정격(5분, 30분)으로 사용하실 경우의 기준을 맞추어 표시하고 있지만, 최종적으로는 실제 기기에서  
 확인하시기 바랍니다.

- ※ 아래 그래프는 회전 속도를 모터측 환산하고 있습니다. 출력축 회전 속도는 기어비를 고려하십시오.
- ※ 아래 그래프의 100%는 카탈로그의 출력축 허용 토크에 상당합니다.
- ※ 시간 정격의 범위를 사용하실 경우는 감속기부의 수명이 짧아지거나 전자 브레이 크의 제동력이 문제가 될  
 가능성이 있습니다. 자세한 내용은 당사에 문의하시기 바랍니다.
- ※ 100W 12V의 제품의 경우, 부하율 100% 부근에서 정격 회전 속도 (2500r/min)가 출력되지 않을 수 있습니다.

당사 드라이버를 사용할 경우  
 • 회전 속도[100~2500]r/min -  
 부하율 100%로 포함되는 범위를  
 정격 범위내로 하여 사용하고  
 있습니다.

———— 부하율 - 회전 속도  
 - - - - 부하율 - 전류





### 3-3 드라이버를 제작하시는 경우

#### ■ 홀 IC의 형식과 제원

제조사: 아사히카세이 일렉트로닉스      형식: EW-500

전원 전압	18V
출력 전류	15mA
동작 온도	-20~115°C

#### ■ 여자 패턴

- 아래 패턴으로 정회전 방향으로 회전합니다.
- 역회전 시에는 동력선에 반대 방향으로 여자 전류를 흐르게 합니다.

신호 추이



영역은 ON을 표시합니다.

#### ■ 모터 및 전자 브레이크의 제원

- 모터 단독의 기전력 정수 및 토크 정수를 아래에 나타냅니다.

모터의 특성	50W		100W			200W		400W	
	12V	24V	12V	24V	48V	24V	48V	24V	48V
기전력 정수(V/kr/min)	1.42	2.95	1.33	2.89	6.08	3.15	6.00	2.97	6.06
토크 정수(Nm/A)	0.031	0.007	0.029	0.059	0.120	0.069	0.128	0.071	0.145
선간 저항(Ω)at20°C	0.168	0.661	0.048	0.184	0.835	0.087	0.320	0.044	0.130

- 전자 브레이크의 저항값을 아래에 나타냅니다.

전자 브레이크의 특성	50W		100W			200W		400W	
	12V	24V	12V	24V	48V	24V	48V	24V	48V
코일 저항(Ω)at20°C	19.8	96.4	18.4	66.9	282.5	41.6	174.1	41.6	154.5

4. 보수, 수명, 점검

4-1 보수, 수명

【기어 모터 본체】

- 전 기종 그리스 윤활을 채용하고 있으며 그리스의 교환 보급은 필요하지 않습니다. 기어 모터는 10,000 시간을 기준으로 설계되었습니다.
- 오일실은 사용 조건에 따라 수명 시간이 변화합니다. 10,000 시간 이내라도 교환이 필요한 경우가 있습니다.

4-2 정기 점검

아래 표에 기어 모터의 점검 항목을 나타냅니다.

점검 기준에 따라 사용 상황 및 환경을 바탕으로 판단하여 최적의 점검 시간을 정하십시오.


점검 항목	점검 기준	점검·손질 요령	비고
기어 모터와 기계와의 연결부 확인	작업 시작 전	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기어 모터와 기계와의 장착 나사가 풀려 있지 않은지 확인합니다.</li> <li>· 기어 모터와 부하와의 연결부가 풀려 있지 않은지 확인합니다.</li> <li>· 중심이 어긋나 있지 않은지 확인합니다.</li> </ul>	-
진동과 소리 확인	매일	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 촉감 및 청각으로 점검합니다.</li> </ul>	평상시와 비교하여 크지 않을 것
외관 점검	상황에 따라	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 천 또는 에어 등으로 청소합니다.</li> </ul>	-
그리스 누유 확인	2, 3일마다	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 기어 모터 본체의 케이스, 오일실, 브라켓 등의 접합부로부터 누유되고 있지 않은지 확인합니다.</li> </ul>	-

4-3 브레이크 갭 조정 방법(브레이크 일체형만)

본 브레이크는 유지 브레이크입니다.

일반적으로 사용할 때는 갭을 조정할 필요는 없지만, 비상 정지 등 제동을 위해 반복하여 사용되는 경우는 브레이크의 마찰판이 닳아서 갭이 넓어질 가능성이 있습니다.

갭이 넓어진 경우는 브레이크를 개방할 수 없게 되므로 아래 방법을 참고하여 갭 조정을 실시해 주십시오.

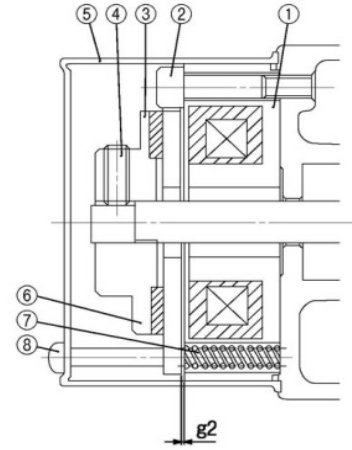
 <b>위험</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 갭 조정 시는 반드시 전원을 차단한 후에 실시하십시오. 부상의 우려가 있습니다. 또한, 이불이 와서 너트를 완전히 분리해 버린 경우는 장착 방향에 주의하십시오. 잘못된 방향으로 장착하면 파손 우려가 있습니다. 올바른 방향에 관해서는 P.24 이불이 와서 너트 장착 방향을 참조하십시오.</li> <li>2 갭의 점검 및 조정 후에는 본 운전 전에 전원을 ON/OFF하여 브레이크의 동작을 확인하십시오. 낙하, 제어 불능 사고의 우려가 있습니다.</li> <li>3 점검 및 조정 후에는 브레이크 커버를 분리한 채로 모터 운전을 하지 마십시오. 말려들, 부상의 우려가 있습니다.</li> </ol>

**【조정 방법】**

■ 50W

- (1) 브레이크 커버⑤를 분리합니다.
- (2) 육각 구멍부착 고정나사④를 느슨하게 합니다.
- (3) 갭 g2부에 0.2mm 틈새 판을 넣고 마찰 디스크③를 누르며 육각 구멍부착 고정나사④를 조입니다.
- (4) 틈새 판을 뺍니다.

- |                |                 |
|----------------|-----------------|
| ① 필드           | ⑥ 전기자(armature) |
| ② 육각 구멍부착 볼트   | ⑦ 스프링           |
| ③ 마찰 디스크 세트    | ⑧ 브레이크 커버 고정 나사 |
| ④ 육각 구멍부착 고정나사 |                 |
| ⑤ 브레이크 커버      |                 |



적정 갭  $q_2=0.2\pm 0.1$

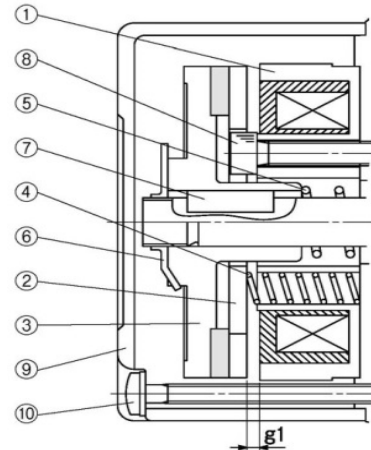
■ 100W, 200W, 400W

- (1) 브레이크 커버⑨를 분리합니다.
- (2) 이불이 와서 너트⑥의 이를 아우터 디스크③의 홈에서 세워서 분리합니다.
- (3) 이불이 와서 너트를 가볍게 잠길 때까지 조입니다. (이 상태에서  $g_1=0.2$ 입니다.)
- (4) 이때 이불이 와서 너트를 제거해 버린 경우 장착 방향에 주의하십시오.

(아래 그림의 이불이 와서 너트 장착 방향 참조)

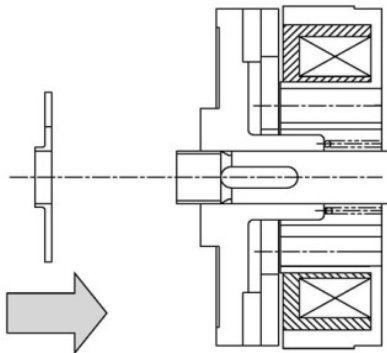
- (5) 아우터 디스크③의 홈에 가장 가까운 이불이 와서 너트를 구부립니다.

- |                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| ① 필드            | ⑥ 이불이 와서 너트     |
| ② 전기자(armature) | ⑦ 키             |
| ③ 아우터 디스크       | ⑧ 육각 구멍부착 볼트    |
| ④ 스프링1          | ⑨ 브레이크 커버       |
| ⑤ 스프링2          | ⑩ 브레이크 커버 고정 나사 |
- g1: 갭



정적 갭  $q_1=0.4\pm 0.1$

■ 이불이 와서 너트 장착 방향





## 5. 보증

### ■ 제품의 보관에 관하여

구입 후 일시 보관 또는 장기 보관하는 경우는 다음 사항에 주의해 주십시오.

- 고온 다습한 장소, 먼지·금속 가루가 많은 장소는 피하고 환기가 잘되는 장소에 보관해 주십시오.

### ■ 보증에 관하여

#### 1. 보증 기간

공장 출하일로부터 18개월 또는 사용개시 후 12개월 중 짧은 것으로 합니다.

#### 2. 보증 범위

1) 보증 범위는 당사 제작 범위에 한정합니다.

2) 보증 기간 중 본 사용설명서에 기재된 정상적인 설치·연결 및 취급(점검·보수)에 의한 운전 조건 하에서 납품 제품의 기능을 발휘할 수 없는 장애가 발생한 경우는 무상으로 수리해 드립니다.

다만 고객의 장치에서 당사제품을 교환 또는 수리를 위해 분리, 조립을 위한 비용, 수리를 위해 운송등에 필요한 비용, 간접적인 손해 비용에 대해서는 당사는 부담하지 않는다.

#### 3. 보증의 면책

1) 고객이 임의로 해체하거나 개조하여 발생한 손모에 대한 수리, 부품 교체 또는 대체품 납품인 경우.

2) 당사 카탈로그 및 사용설명서에 기재된 정격 데이터 또는 상호 합의한 사양을 벗어난 조건 하에서 운전된 경우.

3) 고객의 장치와의 동력 전달부에 불량(커플링 중심 맞추기 등)이 있는 경우.

4) 천재지변(예: 지진, 낙뢰, 화재, 수해 등) 또는 인위적인 오동작 등 불가항력이 장애의 원인이 된 경우.

5) 고객 장치의 불량인 원인에 의해 2차적 고장이 발생한 경우.

6) 고객으로부터 지급받거나 또는 지정된 부품, 구동 유닛(예: 전동기, 서보 모터, 유압 유닛 등)이 원인으로 장애가 발생한 경우.

7) 납품 구성품의 보관, 보수 보전 관리가 적절하지 않거나 적절하게 취급되지 않은 경우.

8) 상기 이외의 당사의 제조 책임에 귀책사유가 없는 사항에 의한 장애.

# 문의

## ■ 견적·구입·수리·조사 의뢰에 관한 문의

해외 영업부	
주소	(444-1297) 아이치현 안쵸시 이즈미초 이노우에 1-1
전화 번호	+81-566-92-5312 (대표)
팩스 번호	+81-566-92-7002
E-mail	oversea@nissei-gtr.co.jp

브라더인터내셔널코리아(주) BROTHER-GTR기어모터사업부	
E-mail	master@nissei-gtr.co.kr (대표)

브라더인터내셔널코리아(주) - 서울 본사	
주소	(06097) 서울시 강남구 봉은사로 413 (삼성동, 백영빌딩 5층)
전화 번호	+82-2-570-9440
팩스 번호	+82-2-570-9498

브라더인터내셔널코리아(주) - 부산 사무소	
주소	(46721) 부산시 강서구 유통단지 1로 41 부산티플렉스 123동 105호
전화 번호	+82-51-796-2130
팩스 번호	+82-51-796-2131

# 주식회사 닷세이